

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Magnetic powder cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 3: E-cores**

**Noyaux en poudre magnétique – Lignes directrices concernant les dimensions
et les limites des irrégularités de surface –
Partie 3: Noyaux E**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63182-3:2021



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Magnetic powder cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 3: E-cores**

**Noyaux en poudre magnétique – Lignes directrices concernant les dimensions
et les limites des irrégularités de surface –
Partie 3: Noyaux E**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-5538-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Primary dimensions	5
4.1 General.....	5
4.2 Dimensions of E-cores	6
4.2.1 Main dimensions.....	6
4.2.2 Effective parameter and $A_{\min}$ values	7
4.3 Dimensional limits for coil formers	8
5 Limits of surface irregularities.....	8
5.1 General.....	8
5.2 Examples of surface irregularities	9
5.3 Chips and ragged edges	9
5.3.1 General	9
5.3.2 Chips and ragged edges on the mating surfaces.....	9
5.3.3 Chips and ragged edges on the other surfaces	9
5.4 Cracks	10
5.5 Flash	11
5.6 Rust.....	11
5.7 Discoloration.....	11
Annex A (normative) Derived standards.....	12
Figure 1 – Main dimensions of E-cores.....	6
Figure 2 – Main dimensions of coil formers for E-cores	8
Figure 3 – Examples of surface irregularities	9
Figure 4 – Locations of chips and ragged edges for E-cores	10
Figure 5 – Locations of cracks for E-cores	10
Figure 6 – Locations of flashes for E-cores	11
Figure 7 – Rust location for E-cores.....	11
Table 1 – Main dimensions of E-cores	6
Table 2 – Effective parameter and $A_{\min}$ values.....	7
Table 3 – Dimensional limits for coil formers for E-cores.....	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MAGNETIC POWDER CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS
AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –****Part 3: E-cores****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 63182-3 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components, ferrite and magnetic powder materials. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
51/1397/FDIS	51/1402/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 63182 series, published under the general title *Magnetic powder cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63182-3:2021

MAGNETIC POWDER CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –

Part 3: E-cores

1 Scope

This part of IEC 63182 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of E-cores made of metallic magnetic powder, the essential dimensions of coil formers to be used with them as well as the effective parameter values to be used in calculations involving them, and gives guidelines on allowable limits of surface irregularities applicable to E-cores.

This document is a specification useful in the negotiations between magnetic powder core suppliers and users about surface irregularities.

The use of "derived" standards which give more detailed specifications of component parts while still permitting compliance with this document is discussed in Annex A.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60205, *Calculation of the effective parameters of magnetic piece parts*

IEC 63182-1, *Magnetic powder cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities – Part 1: General specification*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 63182-1 apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 Primary dimensions

4.1 General

Compliance with the following requirements ensures mechanical interchangeability of complete assemblies and coil formers.

4.2 Dimensions of E-cores

4.2.1 Main dimensions

The main dimensions of E-cores with rectangular cross-section shall be those given in Table 1. The dimensions specified in Table 1 are illustrated in Figure 1.

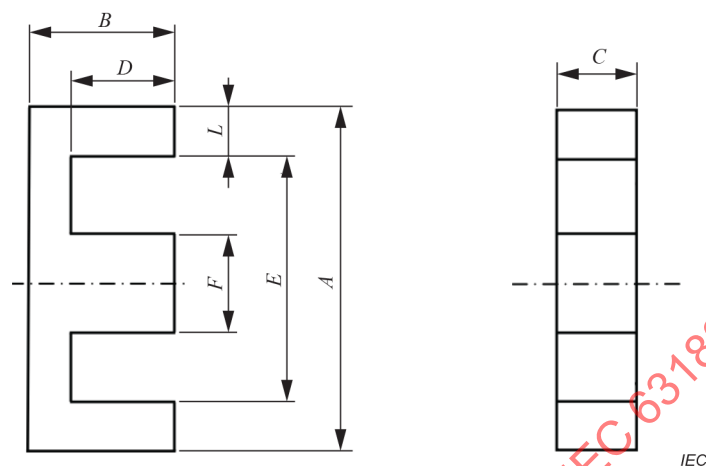


Figure 1 – Main dimensions of E-cores

Table 1 – Main dimensions of E-cores

Size ^a	A mm		B mm		C mm		D mm	E mm	F mm		L mm
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Min.	Min.	Max.	Nom.
E13/6/4	12,5	12,9	6,30	6,50	3,41	3,71	4,42	8,89	3,43	3,69	1,8
E19/8/5	19,0	19,6	7,92	8,28	4,63	4,93	5,5	13,9	4,65	4,91	2,4
E25/10/6	25,0	25,8	9,32	9,72	6,17	6,53	6,2	18,8	6,15	6,55	3,2
E30/15/7	29,6	30,5	14,77	15,23	6,88	7,24	9,7	19,5	6,76	7,16	5,1
E35/14/9	34,0	35,0	13,92	14,38	9,14	9,56	9,6	25,3	9,10	9,50	4,4
E41/17/13	40,3	41,5	16,25	16,75	12,25	12,75	10,4	28,3	12,25	12,75	6,0
E43/21/11	42,2	43,5	20,77	21,43	10,55	11,05	15,0	30,4	11,65	12,15	5,9
E43/21/15	42,2	43,5	20,77	21,43	15,10	15,70	15,0	30,4	11,65	12,15	5,9
E43/21/20	42,2	43,5	20,77	21,43	19,59	20,41	15,0	30,4	11,65	12,15	5,9
E55/28/21	54,1	55,7	27,15	28,01	20,19	21,01	18,5	37,5	16,42	17,18	8,4
E55/28/25	54,1	55,7	27,17	28,03	24,13	25,07	18,5	37,5	16,42	17,18	8,4
E65/33/27	64,1	66,1	32,00	33,00	26,47	27,53	22,2	44,2	19,29	20,11	10,0
E72/28/19	71,3	73,5	27,51	28,37	18,66	19,44	17,8	52,6	18,72	19,48	9,6
E80/38/20	78,8	81,2	37,50	38,70	19,39	20,21	28,1	59,3	19,39	20,21	9,9
E80/45/20	78,8	81,2	43,89	45,29	19,39	20,21	34,4	59,3	19,39	20,21	9,9
E130/33/54	128,3	132,3	32,00	33,00	52,90	54,80	22,0	108,4	19,59	20,41	10,0
E160/38/40	157,5	162,5	37,50	38,70	38,90	40,30	28,1	138,2	19,40	20,20	9,9

When new cores are designed, the tolerance ranges of dimensions should be calculated as follows:

Tolerance range of dimension A is approximately 3,0 % of the centre value of dimension A .

Tolerance range of dimension B is approximately 3,0 % of the centre value of dimension B .

Tolerance range of dimension C is approximately 3,5 % of the centre value of dimension C .

Tolerance range of dimension F is approximately 4,0 % of the centre value of dimension F .

For the dimensions B , C or F of 5 mm or less, the tolerance range may be larger than the recommended values.

^a The core size designation consists of three parts; the first indicates the length A of the core, the second its width B and the third its thickness C .

4.2.2 Effective parameter and $A_{\min}$ values

The effective parameter values of a pair of cores having the dimensions given in 4.2.1 are as shown in Table 2. For the definitions of these parameters and their calculations, see IEC 60205.

Table 2 – Effective parameter and $A_{\min}$ values

Size	C_1 mm ⁻¹	C_2 mm ⁻³	l_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	$A_{\min}^a$ mm ²
E13/6/4	2,300 8	0,179 42	29,5	12,8	378	12,7 C
E19/8/5	1,730 7	$7,501\ 9 \times 10^{-2}$	39,9	23,1	921	22,8 C
E25/10/6	1,189 0	$2,943\ 3 \times 10^{-2}$	48,0	40,4	1 940	40,3 C, B
E30/15/7	1,074 2	$1,775\ 9 \times 10^{-2}$	65,0	60,5	3 930	49,1 C
E35/14/9	0,828 57	$9,895\ 4 \times 10^{-3}$	69,4	83,7	5 810	82,3 L, B
E41/17/13	0,511 62	$3,375\ 9 \times 10^{-3}$	77,5	152	11 800	149 B
E43/21/11	0,767 97	$5,993\ 5 \times 10^{-3}$	98,4	128	12 600	127 L
E43/21/15	0,538 58	$2,947\ 7 \times 10^{-3}$	98,4	183	18 000	182 L
E43/21/20	0,414 70	$1,747\ 7 \times 10^{-3}$	98,4	237	23 300	236 L
E55/28/21	0,349 70	$9,938\ 0 \times 10^{-4}$	123	352	43 300	346 C, L
E55/28/25	0,292 73	$6,962\ 2 \times 10^{-4}$	123	420	51 800	413 C, L
E65/33/27	0,271 34	$5,031\ 7 \times 10^{-4}$	146	539	78 900	532 C
E72/28/19	0,368 86	$9,961\ 3 \times 10^{-4}$	137	370	50 600	365 C
E80/38/20	0,471 14	$1,203\ 6 \times 10^{-3}$	184	391	72 200	390 B
E80/45/20	0,533 46	$1,355\ 7 \times 10^{-3}$	210	393	82 600	392 C, L
E130/33/54	0,192 44	$1,756\ 8 \times 10^{-4}$	211	1 100	231 000	1 080 C, L
E160/38/40	0,338 12	$4,323\ 6 \times 10^{-4}$	264	782	207 000	780 B

NOTE 1 The suppliers can indicate in their catalogues more precise values than those given in Table 2.

NOTE 2 The above values have been calculated using the method given in IEC 60205. For the dimension values of D and E used when calculating the effective parameters, $D = (\text{minimum dimension } D) + 0,15$ and $E = ((\text{maximum dimension } A) + (\text{minimum dimension } A)) / 2 - 2 \times (\text{nominal dimension } L)$ are used.

NOTE 3 Because of the magnetic leakage effect, the actual inductance factors of the E-cores will be higher than those calculated based on the effective parameters. The lower the permeability of the core, the more significant the magnetic leakage effect, and the larger the difference between the actual value and the calculated value of the inductance factor.

^a See IEC 60205 for the definition of $A_{\min}$. The letters after the $A_{\min}$ values give the location of $A_{\min}$: C is the centre leg, L is the outer leg and B is the back wall.

4.3 Dimensional limits for coil formers

The main dimensions of coil formers suitable for use with a pair of E-cores shall be as given in Figure 2 and Table 3.

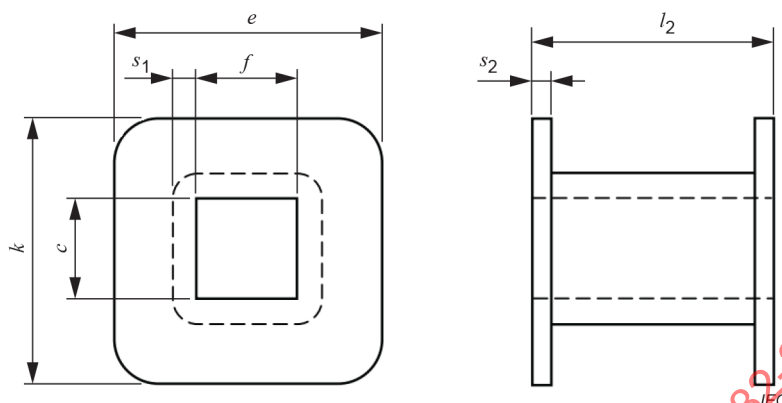


Figure 2 – Main dimensions of coil formers for E-cores

Table 3 – Dimensional limits for coil formers for E-cores

Size	<i>c</i> mm	<i>e</i> mm	<i>f</i> mm	<i>k</i> mm	<i>l</i> ₂ mm	<i>s</i> ₁ mm	<i>s</i> ₂ mm
	Min.	Max.	Min.	Min.	Max.	Min.	Min.
E13/6/4	3,85	8,70	3,85	8,70	8,65	0,5	0,5
E19/8/5	5,1	13,7	5,1	13,7	10,8	0,5	0,5
E25/10/6	6,7	18,6	6,7	18,6	12,2	0,8	0,8
E30/15/7	7,4	19,3	7,4	19,3	19,2	0,8	0,8
E35/14/9	9,8	25,1	9,8	25,1	18,9	0,8	0,8
E41/17/13	13,0	28,0	13,0	28,0	20,5	0,8	0,8
E43/21/11	11,3	30,1	12,5	28,9	29,7	0,8	0,8
E43/21/15	16,0	30,1	12,5	33,6	29,7	0,8	0,8
E43/21/20	20,7	30,1	12,5	38,3	29,7	0,8	0,8
E55/28/21	21,4	37,1	17,5	41,0	36,6	1,0	1,0
E55/28/25	25,5	37,1	17,5	45,1	36,6	1,0	1,0
E65/33/27	28,0	43,7	20,5	51,1	43,9	1,0	1,0
E72/28/19	19,9	52,0	20,0	52,0	35,1	1,0	1,0
E80/38/20	20,8	58,6	20,8	58,6	55,6	1,0	1,0
E80/45/20	20,8	58,6	20,8	58,6	68,8	1,0	1,0
E130/33/54	55,4	107	21,1	141	43,4	1,2	1,2
E160/38/40	40,8	137	20,9	157	55,6	1,2	1,2

5 Limits of surface irregularities

5.1 General

Surface irregularities are defined in IEC 63182-1.

5.2 Examples of surface irregularities

Figure 3 shows different examples of surface irregularities of E-cores.

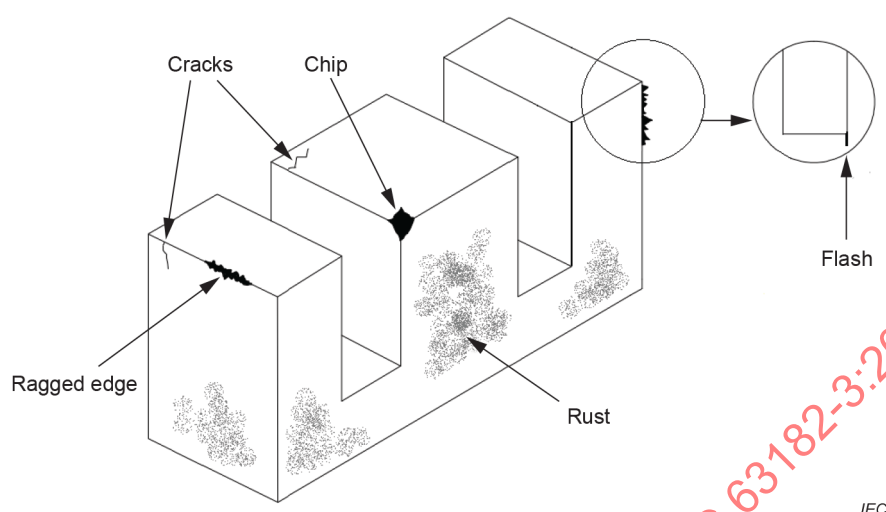


Figure 3 – Examples of surface irregularities

5.3 Chips and ragged edges

5.3.1 General

The minimum area for a chip is taken as $0,5 \text{ mm}^2$, so as to be distinguishable to the naked eye. The maximum cumulative area of chips on a surface, regardless of core size, is 50 mm^2 .

5.3.2 Chips and ragged edges on the mating surfaces

The areas of the chips located on the mating surfaces (chip 1 and chip 1' in Figure 4) shall not exceed the following limits:

- the cumulative area of the chips shall be less than 6 % of the mating surface of the centre leg;
- the total length of the ragged edges shall be less than 25 % of the perimeter of the relevant mating surface.

5.3.3 Chips and ragged edges on the other surfaces

For the chips located on the other surfaces (chip 2 in Figure 4), the allowable cumulative area of chips on each surface is doubled as compared to the limits for the mating surfaces.

The rule for ragged edges is the same as that for the mating surface.

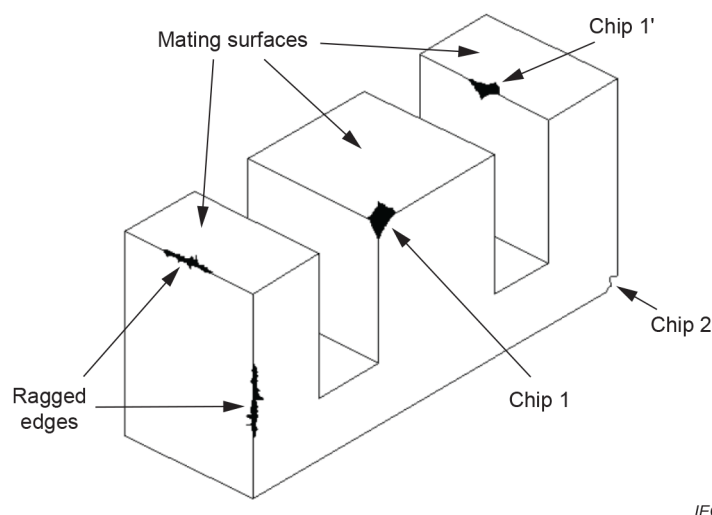


Figure 4 – Locations of chips and ragged edges for E-cores

The area and length reference for visual inspection is given in IEC 63182-1.

5.4 Cracks

The cracks at various locations are shown in Figure 6 —, and the allowable limits are as follows:

- for mating surfaces, cracks that are less than $1/4$ of the reference dimension are allowed. The sum total of crack lengths for each surface shall not exceed $1/2$ of the reference dimension;
- for non-mating surfaces, cracks shall not exceed $1/2$ of the reference dimension. The total number of such cracks shall not exceed 3;
- cracks that are in contact with edge at both ends are not allowed.

NOTE The reference dimension is the smallest dimension on a given surface.

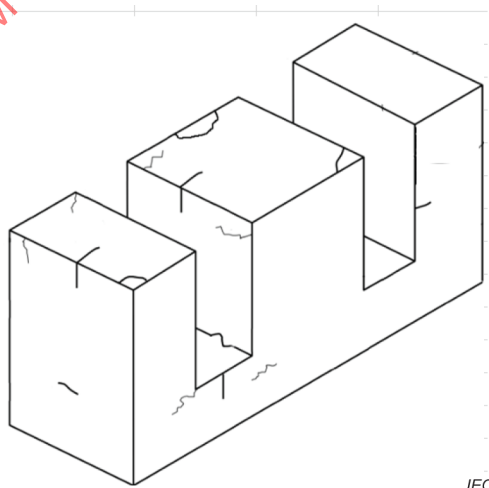


Figure 5 – Locations of cracks for E-cores

5.5 Flash

There shall be no flash extending from the core into the inner wall of the outer leg or the inner wall of the centre leg (see Figure 6).

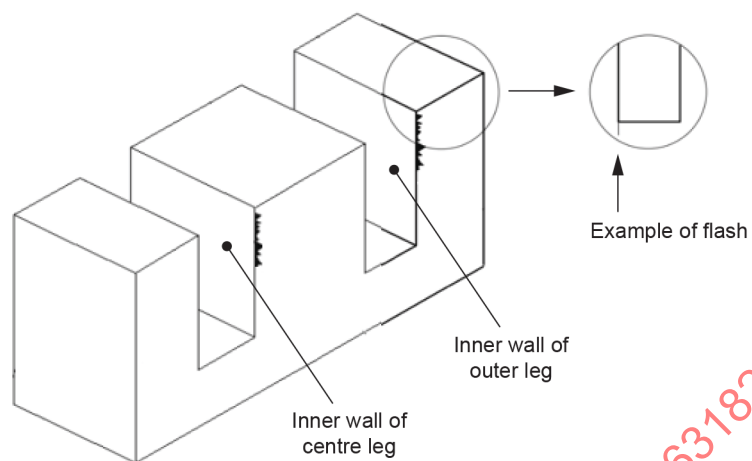


Figure 6 – Locations of flashes for E-cores

5.6 Rust

Figure 7 shows an example of rust location for E-cores. The areas of the rust shall not exceed the following limits:

- the areas of the rust located on the same surface shall not exceed 25 % of the surface area.

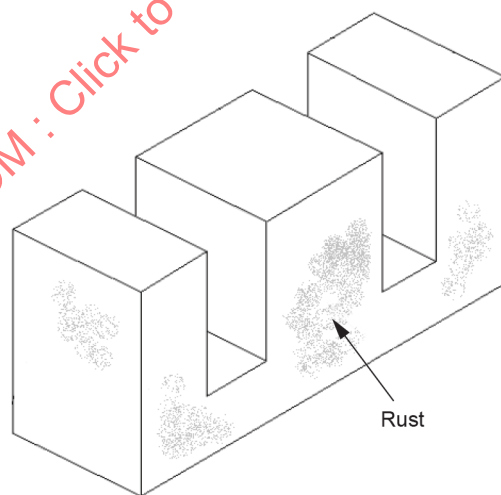


Figure 7 – Rust location for E-cores

5.7 Discoloration

Generally, no limit is defined. If necessary, a limit sample with this irregularity can be designated by suppliers and users.

Annex A (normative)

Derived standards

The primary standard given in the main text establishes values for the main dimensions of E-cores and coil formers and enables full interchangeability to be achieved for components complying with this document.

Parties interested in making or using E-cores can find it desirable to lay down local standards for everyday use, which show the dimensions and tolerances in greater detail than Clause 4, and which correspond to the state of the art in that area. These are known as "derived standards". When doing so, any other type of E-cores meeting this primary standard should not be excluded, which would also satisfy the performance specification valid for a specific case.

It should be noted that a component complying with a derived standard will comply with the requirements of Clause 4 of the primary standard, and therefore permit any such core assemblies or coil formers to be used interchangeably where the primary standard is in force. However, it is not the case that any components that comply with the primary standard will necessarily comply with the derived standard, nor be interchangeable into applications where the derived standard is in force.

When requirements would lead to the establishing of a national standard, the relevant national standardization body should insert a note in such a national standard that:

- a) the standard is in accordance with the dimensional requirements of this present primary standard, but that more details are given in order to promote the practical use of the standard;
 - b) other solutions are possible within the framework of this primary standard, and should not be excluded if the resulting cores and coil formers are functionally interchangeable with those according to the national standard.
-

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63182-3:2021

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
4 Dimensions primaires	17
4.1 Généralités	17
4.2 Dimensions des noyaux E	18
4.2.1 Dimensions principales	18
4.2.2 Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$	19
4.3 Limites dimensionnelles des supports de bobinages	20
5 Limites des irrégularités de surface	20
5.1 Généralités	20
5.2 Exemples d'irrégularités de surface	21
5.3 Eclats et bords ébréchés	21
5.3.1 Généralités	21
5.3.2 Eclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact	21
5.3.3 Eclats et bords ébréchés sur les autres surfaces	21
5.4 Fissures	22
5.5 Bavure	23
5.6 Rouille	23
5.7 Décoloration	23
Annexe A (normative) Normes dérivées	24
Figure 1 – Dimensions principales des noyaux E	18
Figure 2 – Dimensions principales des supports de bobinages pour noyaux E	20
Figure 3 – Exemples d'irrégularités de surface	21
Figure 4 – Emplacements des éclats et bords ébréchés pour les noyaux E	22
Figure 5 – Emplacements des fissures pour les noyaux E	22
Figure 6 – Emplacements des bavures pour les noyaux E	23
Figure 7 – Emplacement de la rouille pour les noyaux E	23
Tableau 1 – Dimensions principales des noyaux E	18
Tableau 2 – Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$	19
Tableau 3 – Limites dimensionnelles des supports de bobinages pour noyaux E	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NOYAUX EN POUDRE MAGNÉTIQUE – LIGNES DIRECTRICES
CONCERNANT LES DIMENSIONS
ET LES LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –****Partie 3: Noyaux E****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 63182-3 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques, ferrites et matériaux en poudre magnétique. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
51/1397/FDIS	51/1402/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63182, publiées sous le titre général *Noyaux en poudre magnétique – Lignes directrices concernant les dimensions et les limites des irrégularités de surface*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63182-3:2021

NOYAUX EN POUDRE MAGNÉTIQUE – LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT LES DIMENSIONS ET LES LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –

Partie 3: Noyaux E

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63182 spécifie les dimensions qui sont importantes pour l'interchangeabilité mécanique d'une gamme préférentielle de noyaux E en poudre magnétique métallique, ainsi que les dimensions essentielles des supports de bobinages à employer avec ces noyaux E. Elle spécifie également les valeurs des paramètres effectifs à utiliser dans les calculs concernant ces derniers et donne des lignes directrices relatives aux limites admissibles des irrégularités de surface applicables aux noyaux E.

Le présent document est une spécification utile pour les négociations sur les irrégularités de surface entre les fournisseurs et les utilisateurs de noyaux en poudre magnétique.

L'utilisation de normes "dérivées" qui donnent davantage de spécifications particulières sur les parties de composants tout en permettant la conformité au présent document est abordée en Annexe A.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60205, *Calcul des paramètres effectifs des pièces magnétiques*

IEC 63182-1, *Noyaux en poudre magnétique – Lignes directrices concernant les dimensions et les limites des irrégularités de surface – Partie 1: Spécification générale*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 63182-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Dimensions primaires

4.1 Généralités

La conformité aux exigences ci-dessous garantit l'interchangeabilité mécanique d'assemblages et supports de bobinages complets.

4.2 Dimensions des noyaux E

4.2.1 Dimensions principales

Les dimensions principales des noyaux E dont la section est rectangulaire doivent être celles indiquées dans le Tableau 1. Les dimensions spécifiées dans le Tableau 1 sont représentées à la Figure 1

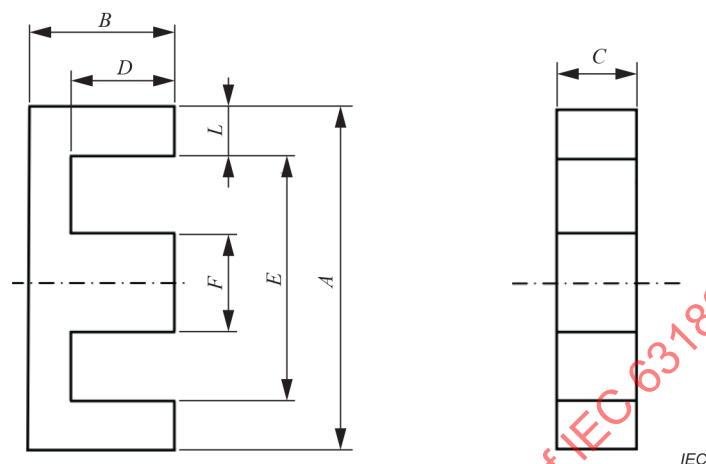


Figure 1 – Dimensions principales des noyaux E

Tableau 1 – Dimensions principales des noyaux E

Taille ^a	A mm		B mm		C mm		D mm	E mm	F mm		L mm
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Min.	Min.	Max.	Nom.
E13/6/4	12,5	12,9	6,30	6,50	3,41	3,71	4,42	8,89	3,43	3,69	1,8
E19/8/5	19,0	19,6	7,92	8,28	4,63	4,93	5,5	13,9	4,65	4,91	2,4
E25/10/6	25,0	25,8	9,32	9,72	6,17	6,53	6,2	18,8	6,15	6,55	3,2
E30/15/7	29,6	30,5	14,77	15,23	6,88	7,24	9,7	19,5	6,76	7,16	5,1
E35/14/9	34,0	35,0	13,92	14,38	9,14	9,56	9,6	25,3	9,10	9,50	4,4
E41/17/13	40,3	41,5	16,25	16,75	12,25	12,75	10,4	28,3	12,25	12,75	6,0
E43/21/11	42,2	43,5	20,77	21,43	10,55	11,05	15,0	30,4	11,65	12,15	5,9
E43/21/15	42,2	43,5	20,77	21,43	15,10	15,70	15,0	30,4	11,65	12,15	5,9
E43/21/20	42,2	43,5	20,77	21,43	19,59	20,41	15,0	30,4	11,65	12,15	5,9
E55/28/21	54,1	55,7	27,15	28,01	20,19	21,01	18,5	37,5	16,42	17,18	8,4
E55/28/25	54,1	55,7	27,17	28,03	24,13	25,07	18,5	37,5	16,42	17,18	8,4
E65/33/27	64,1	66,1	32,00	33,00	26,47	27,53	22,2	44,2	19,29	20,11	10,0
E72/28/19	71,3	73,5	27,51	28,37	18,66	19,44	17,8	52,6	18,72	19,48	9,6
E80/38/20	78,8	81,2	37,50	38,70	19,39	20,21	28,1	59,3	19,39	20,21	9,9
E80/45/20	78,8	81,2	43,89	45,29	19,39	20,21	34,4	59,3	19,39	20,21	9,9
E130/33/54	128,3	132,3	32,00	33,00	52,90	54,80	22,0	108,4	19,59	20,41	10,0
E160/38/40	157,5	162,5	37,50	38,70	38,90	40,30	28,1	138,2	19,40	20,20	9,9

Lors de la conception de nouveaux noyaux, il convient de calculer les plages de tolérances des dimensions comme suit:

la plage de tolérances de la dimension A est égale à environ 3,0 % de la valeur centrale de la dimension A ;

la plage de tolérances de la dimension B est égale à environ 3,0 % de la valeur centrale de la dimension B ;

la plage de tolérances de la dimension C est égale à environ 3,5 % de la valeur centrale de la dimension C ;

la plage de tolérances de la dimension F est égale à environ 4,0 % de la valeur centrale de la dimension F .

Pour la dimension B , C ou F de 5 mm ou moins, la plage de tolérances peut être supérieure aux valeurs recommandées.

^a La désignation de la taille du noyau se compose de trois parties; la première indique la longueur A du noyau, la deuxième sa largeur B et la troisième son épaisseur C .

4.2.2 Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$

Les valeurs des paramètres effectifs d'une paire de noyaux répondant aux dimensions données en 4.2.1 sont telles qu'indiqué dans le Tableau 2. Pour les définitions de ces paramètres et leurs calculs, voir l'IEC 60205.

Tableau 2 – Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$

Taille	C_1 mm ⁻¹	C_2 mm ⁻³	l_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	$A_{\min}^a$ mm ²
E13/6/4	2,300 8	0,179 42	29,5	12,8	378	12,7 C
E19/8/5	1,730 7	$7,501\ 9 \times 10^{-2}$	39,9	23,1	921	22,8 C
E25/10/6	1,189 0	$2,943\ 3 \times 10^{-2}$	48,0	40,4	1 940	40,3 C, B
E30/15/7	1,074 2	$1,775\ 9 \times 10^{-2}$	65,0	60,5	3 930	49,1 C
E35/14/9	0,828 57	$9,895\ 4 \times 10^{-3}$	69,4	83,7	5 810	82,3 L, B
E41/17/13	0,511 62	$3,375\ 9 \times 10^{-3}$	77,5	152	11 800	149 B
E43/21/11	0,767 97	$5,993\ 5 \times 10^{-3}$	98,4	128	12 600	127 L
E43/21/15	0,538 58	$2,947\ 7 \times 10^{-3}$	98,4	183	18 000	182 L
E43/21/20	0,414 70	$1,747\ 7 \times 10^{-3}$	98,4	237	23 300	236 L
E55/28/21	0,349 70	$9,938\ 0 \times 10^{-4}$	123	352	43 300	346 C, L
E55/28/25	0,292 73	$6,962\ 2 \times 10^{-4}$	123	420	51 800	413 C, L
E65/33/27	0,271 34	$5,031\ 7 \times 10^{-4}$	146	539	78 900	532 C
E72/28/19	0,368 86	$9,961\ 3 \times 10^{-4}$	137	370	50 600	365 C
E80/38/20	0,471 14	$1,203\ 6 \times 10^{-3}$	184	391	72 200	390 B
E80/45/20	0,533 46	$1,355\ 7 \times 10^{-3}$	210	393	82 600	392 C, L
E130/33/54	0,192 44	$1,756\ 8 \times 10^{-4}$	211	1 100	231 000	1 080 C, L
E160/38/40	0,338 12	$4,323\ 6 \times 10^{-4}$	264	782	207 000	780 B

NOTE 1 Les fournisseurs peuvent indiquer dans leurs catalogues des valeurs plus précises que celles figurant dans le Tableau 2.

NOTE 2 Les valeurs ci-dessus ont été calculées à l'aide de la méthode donnée dans l'IEC 60205. Pour les valeurs des dimensions D et E utilisées pour calculer les paramètres effectifs, $D = (\text{dimension minimale } D) + 0,15$ et $E = ((\text{dimension maximale } A) + (\text{dimension minimale } A)) / 2 - 2 \times (\text{dimension nominale } L)$ sont utilisées.

NOTE 3 En raison de l'effet de fuite magnétique, les inductances spécifiques réelles des noyaux E sont supérieures à celles calculées selon les paramètres effectifs. Plus la perméabilité du noyau est faible, plus l'effet de fuite magnétique est grand et plus la différence entre la valeur réelle et la valeur calculée de l'inductance spécifique augmente.

^a Voir l'IEC 60205 pour la définition de la valeur $A_{\min}$. Les lettres après les valeurs $A_{\min}$ spécifient l'emplacement de $A_{\min}$: C est la jambe centrale, L est la jambe extérieure et B est la paroi du fond.

4.3 Limites dimensionnelles des supports de bobinages

Les dimensions principales des supports de bobinages adaptés à une utilisation avec une paire de noyaux E doivent être celles données à la Figure 2 et dans le Tableau 3.

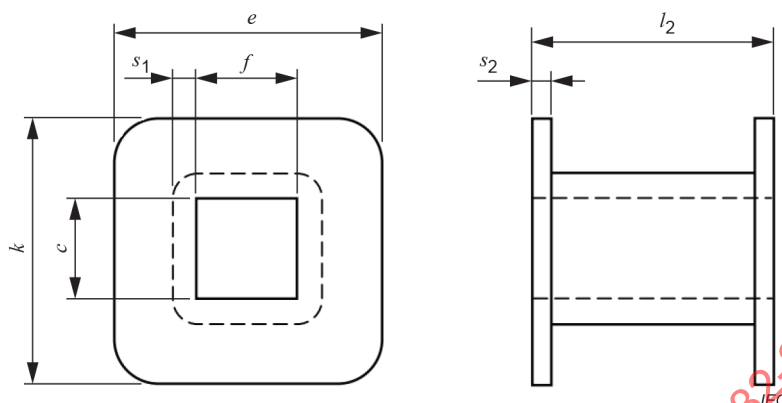


Figure 2 – Dimensions principales des supports de bobinages pour noyaux E

Tableau 3 – Limites dimensionnelles des supports de bobinages pour noyaux E

Taille	<i>c</i> mm	<i>e</i> mm	<i>f</i> mm	<i>k</i> mm	<i>l</i> ₂ mm	<i>s</i> ₁ mm	<i>s</i> ₂ mm
	Min.	Max.	Min.	Min.	Max.	Min.	Min.
E13/6/4	3,85	8,70	3,85	8,70	8,65	0,5	0,5
E19/8/5	5,1	13,7	5,1	13,7	10,8	0,5	0,5
E25/10/6	6,7	18,6	6,7	18,6	12,2	0,8	0,8
E30/15/7	7,4	19,3	7,4	19,3	19,2	0,8	0,8
E35/14/9	9,8	25,1	9,8	25,1	18,9	0,8	0,8
E41/17/13	13,0	28,0	13,0	28,0	20,5	0,8	0,8
E43/21/11	11,3	30,1	12,5	28,9	29,7	0,8	0,8
E43/21/15	16,0	30,1	12,5	33,6	29,7	0,8	0,8
E43/21/20	20,7	30,1	12,5	38,3	29,7	0,8	0,8
E55/28/21	21,4	37,1	17,5	41,0	36,6	1,0	1,0
E55/28/25	25,5	37,1	17,5	45,1	36,6	1,0	1,0
E65/33/27	28,0	43,7	20,5	51,1	43,9	1,0	1,0
E72/28/19	19,9	52,0	20,0	52,0	35,1	1,0	1,0
E80/38/20	20,8	58,6	20,8	58,6	55,6	1,0	1,0
E80/45/20	20,8	58,6	20,8	58,6	68,8	1,0	1,0
E130/33/54	55,4	107	21,1	141	43,4	1,2	1,2
E160/38/40	40,8	137	20,9	157	55,6	1,2	1,2

5 Limites des irrégularités de surface

5.1 Généralités

Les irrégularités de surface sont définies dans l'IEC 63182-1.